

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики и физики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

« ____ » декабря 2018 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРАКТИКИ ПО
ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль

Инженерия программного обеспечения

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1	ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3	МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
4	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	6
	4.1 Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости.....	6
5	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	7
6	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	8
	6.1 Дневник практики.....	8
	6.2 Отчет по практике.....	8
7	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	10
8	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	12
9	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
	9.1 Описание материально-технической базы.....	12
	9.2 Перечень баз практик.....	12
10	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ	13
	Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	15
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики	20
	Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	22

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Вид практики – производственная.

1.2. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.3. Способы проведения:

- стационарная;
- выездная.

Производственная практика обладает потенциальными возможностями для профессионального самоопределения и является важнейшим звеном в системе профессиональной подготовки бакалавра по направлению «Прикладная математика и информатика» по профилю «Инженерия программного обеспечения». Необходимыми условиями организации практической подготовки программиста является разносторонняя ориентация на все сферы его будущей профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Стационарной является практика, которая проводится в ФГБОУ ВО «БрГУ» либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта г. Братск, в котором расположен Университет.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Виды деятельности выпускника

Производственная практика охватывает круг вопросов, относящихся к научно-исследовательскому, проектному и производственно-технологическому видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

Цель практики

Цель прохождения практики: познакомить обучающихся с основными задачами в области инженерии программного обеспечения на ведущих предприятиях города, области, страны и приемами их решения.

Задачи практики

- углубление и закрепление теоретических знаний обучающихся;
- ознакомление будущих программистов с различными языками программирования;
- приобретение навыков работы с различными программными продуктами на предприятиях разной направленности;
- изучение методов решения производственных задач в конкретных ситуациях;
- формирование умений и навыков самостоятельного исследования и решения различных задач путем интеграции средств программирования с другими видами программного обеспечения;
- приобретение опыта действий в условиях реального производства в рядовых и экстремальных ситуациях;
- формирование и развитие у будущих специалистов умений и навыков, позволяющих применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности;
- развитие профессиональной культуры, приобретение опыта общения в условиях производства;
- формирование творческого мышления, развитие потребности в самообразовании и постоянном совершенствовании своей профессиональной деятельности в области прикладной математики и физики и информатики;
- изучение современного состояния компьютерных технологий в различных учреждениях и предприятиях, передового опыта и инновационных подходов;

- изучение способов организации и управления трудовым коллективом.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру общества как сложной системы; -структуру коллектива, в котором приходится работать; особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека; основные социально-философские концепции и соответствующую проблематику; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно применять знания о коллективе как системе в различных формах социальной практики; - выделять, формулировать и логично аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики; <p>самостоятельно анализировать различные социальные проблемы с использованием философской терминологии и философских подходов;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностями к конструктивной критике и самокритике; умениями работать в команде, - взаимодействовать с экспертами в предметных областях; навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства.
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм; <p>уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи профессиональной деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.
ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; - базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач, <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач математического

		<p>моделирования в предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, документации ПО.</p>
ПК-3	<p>Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов
ПК-4	<p>Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать работу группы исполнителей; - организовать проектную деятельность; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, - способностью работать в коллективе.
ПК-8	<p>Способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы к изучению ситуации и приемы выбора методов их решения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план предстоящих действий и контролировать его выполнение; - самостоятельно или в составе коллектива решать конкретные профессиональные задачи; - определять проблемы в профессиональной деятельности, как специального, так и социального характера; - оценивать адекватно результаты собственной деятельности и деятельности сотрудников; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами разработки алгоритмов деятельности в разных производственных ситуациях; - методологией и практическими навыками в области организации и управления; - способами организации совместной работы и распределения обязанностей внутри рабочего коллектива.

ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы планирования, анализа и корректировки выполнения планов выполняемой работы и оценки результатов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять, контролировать, корректировать и оценивать результаты деятельности, необходимые для выполнения работы в команде; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования выполняемой работы, оценки ресурсов и результатов собственной деятельности и деятельности коллектива.
------	---	---

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика Б2.В.03(П) Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является обязательной.

Практика Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)) базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин как:

1. Системное и прикладное программное обеспечение.
2. Языки и методы программирования.
3. Линейное и нелинейное программирование.
4. Базы данных.
5. Web-технологии.
6. Архитектура компьютеров.
7. Теория информации и кодирования.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) представляет основу для изучения дисциплин:

1. Операционные системы.
2. Методы оценки безопасности компьютерных систем.
3. Технические средства и методы защиты информации.
4. Экспертные системы.
5. Информационные технологии в экономике.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр».

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем производственной практики: 6 зачетных единиц.

Продолжительность: 4 недели / 216 академических часов

4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	2
Организационное собрание с обучающимися	2
Групповые (индивидуальные) консультации	+

II. Самостоятельная работа обучающихся	210
Практическая работа на предприятии	120
Обработка и анализ полученной информации (материала)	60
Подготовка и оформление отчета по практике	20
Подготовка к зачету с оценкой	10
III. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ этапа	Наименование этапа практики	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость, (час.)	
			учебные занятия	самостоятельная работа обучающихся
1	2	3	4	5
1.	Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися)	2	2	–
1.1.	Инструктаж о порядке прохождения практики	1	1	–
1.2.	Инструктаж по технике безопасности	0,5	0,5	–
1.3.	Получение обучающимися комплекта документов для прохождения практики	0,5	0,5	–
2.	Работа на предприятии	120	–	120
2.1.	Проведение исследований в рамках выполнения индивидуального задания на практику	60	–	60
2.2.	Выполнение заданий и поручений руководителя практики от предприятия	60	–	60
3.	Обработка и анализ полученной информации (материала)	60	–	60
4.	Подготовка и оформление отчета по практике	20	–	20
5.	Заключительный этап (зачет с оценкой)	14	4	10
5.1.	Подготовка к зачету с оценкой	10	–	10
5.2.	Защита отчета	4	4	–
	ИТОГО	216	6	210

5.1 Содержание практики, структурированное по этапам и темам

1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися).

1.1. Инструктаж о порядке прохождения практики.

Проводится ознакомление обучающихся с целями и задачами практики; со сроками ее прохождения; с основными этапами практики; с формами отчетности по практике; с графиком контрольных мероприятий по практике, в том числе со сроками предоставления и защиты отчета по практике; с рекомендуемым перечнем учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для прохождения практики; с вопросами к зачету с оценкой по практике и критериями оценивания.

1.2. Инструктаж по технике безопасности.

Проводится ознакомление обучающихся с основными принципами охраны труда и техники безопасности при прохождении практики. Детальный инструктаж по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии проводится руководителем практики от предприятия по прибытии практиканта на место практики.

1.3. Получение обучающимися комплекта документов для прохождения практики.

Каждому обучающемуся выдается: направление на практику, задание на практику (подписывается руководителем практики от университета и практикантом), макет дневника практики, бланк отзыва руководителя практики от предприятия.

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Дневник практики

Дневник производственной практики является обязательной формой отчетности и заполняется обучающимся (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О., учебная группа обучающегося: ИПО-;
- код и наименование направления подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика;
- наименование профиля подготовки: Инженерия программного обеспечения;
- место проведения практики: полное наименование предприятия (организации);
- период практики согласно календарного учебного графика и приказа о направлении обучающихся на производственную практику;
- Ф.И.О. руководителей практики от университета и от предприятия.

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам (периодам) с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы. Записи заверяются руководителем практики от предприятия.

Итогом заполнения дневника является заключение каждого руководителя практики (от университета и от предприятия).

6.2. Отчет по практике

6.2.1. Требования к отчету по практике

На протяжении всего периода прохождения производственной практики в соответствии с заданием, выданным руководителем практики от университета, практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает необходимый материал, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике.

К отчету прилагается отзыв руководителя практики от предприятия, заверенный его подписью и печатью организации.

Структурные элементы отчёта:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть (содержательные разделы);
- заключение;
- список использованных источников; – приложения (при необходимости).

На титульном листе отчета указывается:

– полное название факультета: Естественнонаучный факультет и выпускающей кафедры:

кафедра математики и физики;

– полное наименование предприятия (организации) – места прохождения практики;

– Ф.И.О., учебная группа обучающегося: ПМИ-...;

– Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием должности, ученой степени, ученого звания (согласно приказа о направлении обучающихся на производственную практику). В содержании указываются все разделы отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

Состав содержательных разделов основной части должен соответствовать заданию на практику.

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

Список использованных источников должен включать в себя библиографическое описание источников, использованных при подготовке и написании отчета, и состоять не менее чем из 5 позиций.

Приложения помещают в отчет при необходимости. В качестве приложений могут быть представлены различные нормативные документы, законодательные акты (их части), схемы, карты, программные коды и т.п.

Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным рукописям. Текст должен быть написан грамотно, без ошибок, быть связным, разделы заканчиваться выводами и обобщениями (собственными).

Отчёт оформляется на белой бумаге формата А4. Рекомендуемые поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Нумерация страниц – внизу, по центру страницы. Шрифт Times New Roman, 12 пт., межстрочный интервал одинарный, выравнивание – по ширине, абзацный отступ – 0,95 см.

Объём отчёта при заданных параметрах должен составлять не менее 15 страниц основного текста, не считая приложений.

Прием и защита отчетов проводится в установленные руководителем от университета дни – последние рабочие дни четвертой недели практики (согласно приказа о направлении обучающихся на производственную практику).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Выдача задания, приём и защита Отчёта проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

6.2.2 Примерная тематика индивидуальных заданий на практику

Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику соответствует примерной тематике выпускных квалификационных работ:

1. Настройка роутеров серии NURIT
2. Прокладка и настройка локальной сети
3. Создание дополнительного функционала для работы с программным меню
4. Создание дополнительного функционала для работы с несколькими таблицами базы данных в системе WPF
5. Анализ стандартов на создание структурированной кабельной системы
6. Профессиональная конфигурация продукции IC
7. Настройка правил фильтрации трафика прокси-сервера
8. Разработка программы оперативного заполнения бланковой документации
9. Создание информационной системы для интегральной оценки показателей предметной области
10. Тестирование автоматизированной измерительной системы
11. Адаптация типовой конфигурации программного продукта
12. Работа с онтологиями и их конвертирование
13. Проектирование экспертной системы

Индивидуальное задание обучающегося согласуется руководителем практики с предполагаемым руководителем выпускной квалификационной работы обучающегося.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Наименование издания	Количество экземпляров в библиотеке, (шт.)	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	4	5
Основная литература			
1	Абрамова Л.В. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие/Л.В. Абрамова; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова.-Архангельск: ИПЦ САФУ.-2013.-118 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436131	1 (ЭУ)	1 (ЭУ)
2	Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования : учебник для бакалавров и магистров / С. А. Орлов. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 688 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения)	10 включая аналоги	0,5
3	Кириллов, Ю.В. Прикладные методы оптимизации : учебное пособие / Ю.В. Кириллов, С.О. Веселовская. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - Ч. 1. Методы решения задач линейного программирования. - 235 с. [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228968	1(ЭУ)	1
4	Шичкина, Ю. А. Разработка приложений для работы с базами данных в среде программирования Visual Studio C#. В 2 ч. Ч.1,2 / Ю. А. Шичкина. - Братск : БрГУ, 2013. Ч.2 : Клиент-серверные и XML-ориентированные базы данных с доступом к данным ASP.NET. - 156 с.	91	1
5	Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки / А.В. Сычев. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 494 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429078	ЭР	1,0

6	Краюткина, Е.В. Технологии разработки Internet-приложений: учебное пособие / Е.В. Краюткина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 124 с. : ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459070	ЭР	1
7	Мякишев, Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : методическое пособие / Д.В. Мякишев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 115 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0179-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466489	1 (ЭУ)	1
8	Основы научных исследований : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет ; сост. О.А. Ганжа, Т.В. Соловьева. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 97 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-566-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434797	1 (ЭУ)	1
9	Архитектура ЭВМ и систем / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин и др. ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 200 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352	ЭР	1
10	Штарьков Ю.М. Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы/Ю.М. Штарьков.-М.: ФИЗМАТЛИТ.-2013.-288 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275569	1 (ЭУ)	1
11	Гусева А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев. - М.: Академия, 2014. - 288 с.	10	0,5
12	Олифер В.Г. Безопасность компьютерных сетей: учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - Москва: Горячая линия- Телеком, 2014. - 644 с.	10	0,5
Дополнительная литература			
13	Горбаченко В.И. Проектирование информационных систем с СА ERwin Modeling Suite 7.3: учебное пособие / В.И. Горбаченко, Г.Ф. Убиенных, Г.В. Бобрышева - Пенза: Издво ПГУ, 2012. - 154 с. [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/resource/437/79437	1 (ЭУ)	1
14	Девянин, П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками : учебное пособие / П. Н. Девянин. - М. : Горячая линия- Телеком, 2012. - 320 с. 5	5	0,25
15	Умняшкин С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов: Учебное пособие/С.В. Умняшкин.- Москва: ТЕХНОСФЕРА.-2016.- 528 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444859	1 (ЭУ)	1
16	Губарева Т.В. Программные средства разработки WEBстраниц: учебное пособие / Т.В. Губарева. - Братск: БрГУ, 2009. - 302 с.	61	1

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1.Электронный каталог библиотеки БрГУ

http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=

2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- ОС Windows 7 Professional.
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
- GNU gcc.
- Free Mat.
- 1С: Предприятие 8.2 (учебная версия).
- Delphi Community Edition.
-

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ **

9.1. Описание материально-технической базы

При прохождении производственной практики на базе ФГБОУ ВО «БрГУ» используется материально-техническая база соответствующих структурных подразделений университета: лаборатории, специально оборудованные кабинеты, помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

В случае прохождения производственной практики на базе профильных предприятий (организаций, учреждений) города, области, региона практикант имеет возможность ознакомиться и воспользоваться материально-технической и информационной базой предприятия (организации, учреждения) с разрешения руководства предприятия (организации) и в соответствии с заданием на практику.

9.2 Перечень баз практики

Производственная практика обучающихся проводится на базе профильных предприятий (организаций, учреждений) на основании договоров с предприятиями (организациями, учреждениями) или гарантийных писем от предприятий (организаций, учреждений):

- МКУ «Центр информационно-технического и транспортного обслуживания» муниципального образования г. Братска
- Филиал АО «Связьтранснефть»-«Прибайкальское ПТУС»
- ИП Пашнина Н.Ю.
- ТСЖ «Радиатор»
- Межрайонное управление министерства социального развития опеки и попечительства Иркутской области № 7
- ООО «Кари»
- ИП Баев И.С.

- Нижнеудинский филиал Территориального фонда обязательного медицинского страхования Иркутской области
- ООО «Натуральные напитки»
- ООО «Бизнес Ай Ти»
- ООО «ГЛОБАЛ Поинт»
- ИП Иванова Л.И.
- ООО ОП «Иркут»
- ООО «Первая торговая компания»
- МАОУ ДОД «Дворец детского и юношеского творчества»
- Вагонное ремонтное депо Тайшет Новосибирского филиала ОАО «ВРК-1»
- Региональное локомотивное депо Нижнеудинское-ВСГР ОАО «РЖД»
- ИП Плесенская А.Г.
- ООО «Промэнергострой»
- ООО «БратскСпецСтрой»
- ИП Пальцев А.А.
- ООО «ЭнергоСпецСтрой плюс».

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью в профильных организациях, вправе проходить в этих организациях производственную практику, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими в указанных организациях, соответствует целям, требованиям и содержанию практики.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

1. Разработка (модернизация) программного обеспечения.
2. Разработка приложения из заданной предметной области.
3. Проектирование (модернизация) программного обеспечения.

Рекомендации по выполнению задания «Разработка (модернизация) программного обеспечения».

На основе изучения нормативной документации, должностных инструкций и других источников информации:

- Дать общую характеристику предприятия (организации), рассмотреть основные виды деятельности предприятия (организации).
- Описать организационную структуру предприятия, функции основных структурных подразделений.
- Определить место и роль программного обеспечения в деятельности предприятия.
- Провести анализ имеющегося на предприятии аппаратно-программного комплекса обеспечения информационных процессов.
- Обосновать необходимость разработки (модернизации) программного обеспечения.
- Описать основные этапы разработки (направления модернизации) программного обеспечения.

Рекомендации по выполнению задания «Разработка приложения из заданной предметной области».

- Изучить компьютерные технологии, применяемые на предприятии.
- Представить развернутый анализ по программному обеспечению (ПО) предприятия/организации и/или вычислительной технике (ВТ), используемые в данной предметной области в организации.

-Проанализировать: наименование программного продукта (ПП) и/или вычислительной единицы, назначение, технические характеристики,

- Провести сравнительный анализ с аналогами данного ПП и/или ВТ,
- Сделать описание работы программного обеспечения (ПО) предприятия.
- Отразить анализ предметной области применения разрабатываемого ПО.
- Описать разрабатываемое программное приложение, с описанием функций и требований.
- Разработать пошаговое руководство по работе с разработанной программой

Рекомендации по выполнению задания «Проектирование (модернизация) программного обеспечения»:

- Дать общую характеристику предприятия (организации), рассмотреть основные виды деятельности и организационную структуру предприятия (организации).
- Определить место и роль программного обеспечения в деятельности предприятия.
- Провести анализ существующего программного обеспечения (ПО) предприятия.
- Обосновать необходимость модернизации ПО (или его сегментов).
- Описать основные этапы разработки (направления модернизации) ПО (или его сегментов).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

Код компетенции	Содержание компетенции	Этап практики	ФОС
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 1.1, 1.2 к зачету с оценкой.
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	2. Работа на предприятии. 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 2.1, 2.2 к зачету с оценкой.
ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 3.1, 3.2 к зачету с оценкой.
ПК-3	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 4.1, 4.2 к зачету с оценкой.
ПК-4	Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 5.1-5.3 к зачету с оценкой.
ПК-8	Способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 6.1-6.3 к зачету с оценкой.

ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).	Дневник практики. Отчет по практике. Вопросы 7.1-7.3 к зачету с оценкой.
------	---	--	--

2. Вопросы к зачету с оценкой

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование этапа
	Код	Определение		
1.	ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1. Особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека 2. Дайте определение общества как системы	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
2.	ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	1. Какую роль Вы играли в рабочей группе при прохождении практики. 2. Дать понятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	2. Работа на предприятии. 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
3.	ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	1. Указать известные математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач, 2. Базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
4.	ПК-3	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	1. Основные методы сбора, анализа и интерпретации научных данных. 2. Приёмы описания научных задач и инструментарий для решения математических задач прикладной математики и информатики.	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала).
5.	ПК-4	Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	1. Описать технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами 2. Основы планирования ра-	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации

			боты группы исполнителей. 3. Основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.	(материала).
6.	ПК-8	Способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	1. Воздействие искусственного интеллекта на моральные нормы развитого общества 2. Дать оценку Ваших достижений с точки зрения моральных и этических норм 3. Возможные риски современных открытий и разработок в профессиональной деятельности и возможности их негативных последствий для человечества	1. Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися) 2. Работа на предприятии. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).
7.	ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	1. Современные методы планирования, анализа и корректировки выполнения планов выполняемой работы и оценки результатов 2. Способы контроля, корректировки и оценки результаты деятельности, необходимые для выполнения работы в команде. 3. Дать оценку приобретенным навыкам планирования выполняемой работы	2. Работа на предприятии. 3. Обработка и анализ полученной информации (материала). 4. Подготовка и оформление отчета по практике. 5. Заключительный этап (зачет с оценкой).

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать: ОК-5: - структуру общества как сложной системы; -структуру коллектива, в котором приходится работать; особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека; основные социально-философские концепции и соответствующую проблематику; ОК-6: - принципы организации профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм; ОПК-3 - синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД; - базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы; ПК-3 - место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний; - базовые структуры данных, средства компьютерной графики и основные численные алгоритмы;</p>	отлично	<p>Оценка «отлично» выставляется в случае, если обучающийся: – Демонстрирует все приведенные показатели на высоком уровне. – Полностью и с высоким качеством выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием . – Представил все отчетные документы. – Получил оценку «хорошо» или «отлично» от руководителя практики от предприятия.</p>
<p>ПК-4: - основы технологий формирования и управления научно-исследовательскими и производственными коллективами; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; ПК-8: - подходы к изучению ситуации и приемы выбора методов их решения; ПК-9: - методы планирования, анализа и корректировки выполнения планов выполняемой работы и оценки результатов; Уметь: ОК-5: - корректно применять знания о коллективе как системе в различных формах социальной практики; - выделять, формулировать и логично аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики; самостоятельно анализировать различные социальные проблемы с использованием философской терминологии и философских подходов; ОК-6: - работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; ОПК-3 - разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач, ПК-3 - самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт; ПК-4: - планировать работу группы исполнителей; - организовать проектную деятельность; ПК-8: - составлять план предстоящих действий и контролировать его выполнение; - самостоятельно или в составе коллектива решать конкретные профессиональные задачи; - определять проблемы в профессиональной деятельности, как специального, так и социального характера; - оценивать адекватно результаты собственной деятельности и деятельности сотрудников; ПК-9: - составлять, контролировать, корректировать и оценивать результаты деятельности, необходимые для выполнения работы в команде;</p>		хорошо

<p>Владеть: ОК-5: - способностями к конструктивной критике и самокритике; умениями работать в команде, - взаимодействовать с экспертами в предметных областях; навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства; ОК-6: - приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; ОПК-3 - навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач математического моделирования в предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, документации ПО; ПК-3 - целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов; ПК-4: - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, - способностью работать в коллективе; ПК-8: - способами разработки алгоритмов деятельности в разных производственных ситуациях; - методологией и практическими навыками в области организации и управления; - способами организации совместной работы и распределения обязанностей внутри рабочего коллектива; ПК-9: - навыками планирования выполняемой работы, оценки ресурсов и результатов собственной деятельности и деятельности коллектива.</p>	удовлетворительно	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует основную часть приведенных показателей на достаточном уровне. - В основном выполнил объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием. - Представил все отчетные документы. - Получил положительную оценку от руководителя практики от предприятия.
	неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует большинство показателей на недостаточном и крайне низком уровне. - Не выполнил объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием. - Не представил все отчетные документы. - Получил неудовлетворительную оценку от руководителя практики от предприятия.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы производственной (производственной) практики

1. Цель и задачи практики

Цель прохождения практики: подготовка обучающегося к профессиональной деятельности путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских и/или производственных задач, а также подготовка материалов для выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний обучающихся;
- ознакомление будущих программистов с различными языками программирования;
- приобретение навыков работы с различными программными продуктами на предприятиях разной направленности;
- изучение методов решения производственных задач в конкретных ситуациях;
- формирование умений и навыков самостоятельного исследования и решения различных задач путем интеграции средств программирования с другими видами программного обеспечения;
- приобретение опыта действий в условиях реального производства в рядовых и экстремальных ситуациях;
- формирование и развитие у будущих специалистов умений и навыков, позволяющих применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности;
- развитие профессиональной культуры, приобретение опыта общения в условиях производства;
- формирование творческого мышления, развитие потребности в самообразовании и постоянном совершенствовании своей профессиональной деятельности в области прикладной математики и физики и информатики;
- изучение современного состояния компьютерных технологий в различных учреждениях и предприятиях, передового опыта и инновационных подходов;
- изучение способов организации и управления трудовым коллективом.

2. Структура практики

2.1 Общая трудоемкость практики составляет 216 часов, 6 зачетных единиц, 4 недели.

2.2 Основные разделы (этапы) практики:

1. - Подготовительный этап (организационное собрание с обучающимися).
2. - Работа на предприятии.
3. - Обработка и анализ полученной информации (материала).
4. - Подготовка и оформление отчета по практике.
5. Заключительный этап (зачет с оценкой).

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия;

ОПК-3 - способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ПК-3 - способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

ПК-4 - способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

ПК-8 - способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

ПК-9 - способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры математики и физики №____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой математики и физики

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика от «12» марта 2015 г. № 228

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13 » июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016г. № 429

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «6» марта 2017г. № 125

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018г. №130

Программу составили:

О.И. Медведева, доцент, к.т.н., и.о. зав. каф. математики и физики _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математики и физики и физики

от «21» ноября 2018 г., протокол №_3

И.о. заведующего кафедрой математики и физики _____ О.И. Медведева

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой математики и физики _____ О.И. Медведева

Рабочая программа одобрена методической комиссией Естественнонаучного факультета

от « 20 » __декабря____ 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Г.П.Нежевец

Регистрационный № _____